

(51) Internationale Patentklassifikation 5 :

B23B 51/04, B28D 1/14

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/15683

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

27. Dezember 1990 (27.12.90)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT90/00061

(22) Internationales Anmeldedatum: 13. Juni 1990 (13.06.90)

(30) Prioritätsdaten:
A 1450/89 14. Juni 1989 (14.06.89) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): TYROLIT SCHLEIFMITTELWERKE SWAROVSKI K.G. [AT/AT]; Swarovski K.G., A-6130 Schwaz (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : HAUSBERGER, Peter [AT/AT]; A-6240 Radfeld 150 (AT). EGGER, Franz [AT/AT]; Feldweg 5a, A-6134 Vomp (AT).

(74) Anwälte: TORGGLER, Paul usw. ; Wilhelm-Greilstrasse 16, A-6020 Innsbruck (AT).

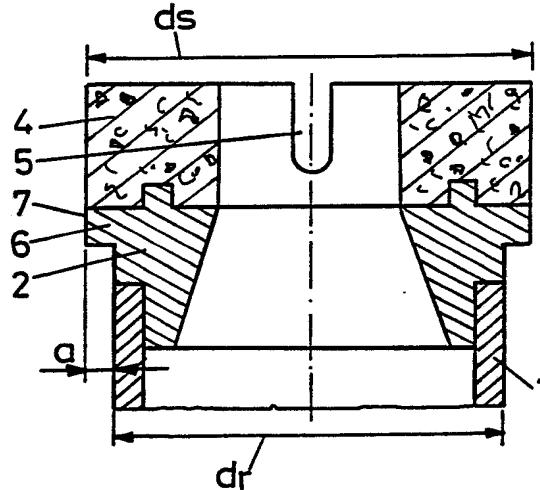
(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: HOLLOW DRILL

(54) Bezeichnung: HOHLBOHRER



(57) Abstract

A hollow drill with a support tube (1) and a cutter ring (4) or cutter segments (3), preferably with diamond as the abrasive and a metal binder. Between the cutter ring (4) or segments (3) and the support tube (1) is fitted a steel ring (2) which is designed as a gauge ring of which at least a part of the height and circumference have the same outside diameter as the cutter ring (4) or the cutter ring defined by the cutter segments (3). The steel ring (2) is made of hardenable steel or a high-tensile alloy.

(57) Zusammenfassung

Ein Hohlbohrer mit einem Trägerrohr (1) und einem Schneidring (4) oder Schneidsegmenten (3), mit vorzugsweise Diamant als Schleifkorn und einem metallischen Bindemittel. Zwischen dem Schneidring (4) bzw. den Schneidsegmenten (3) und dem Trägerrohr (1) ist ein Stahlring (2) angeordnet. Der Stahlring (2) ist als Kalibrierring ausgebildet, der über mindestens einen Teil seiner Höhe und einem Teil seines Umfanges gleichen Außendurchmesser wie der Schneidring (4) bzw. der von den Schneidsegmenten (3) definierte Schnittring aufweist. Der Stahlring (2) besteht aus härzbarem Stahl oder einer hochfesten Legierung.

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	MG	Madagaskar
AU	Australien	FI	Finnland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IT	Italien	SD	Sudan
CA	Kanada	JP	Japan	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MC	Monaco		

Hohlbohrer

Die Erfindung bezieht sich auf einen Hohlbohrer mit einem Trägerrohr, einem Schneidring oder Schneidsegmenten mit vorzugsweise Diamant als Schleifkorn und einem metallischen Bindemittel, wobei zwischen dem Schneidring bzw. den Schneidsegmenten und dem Trägerrohr ein Stahlring angeordnet ist.

Hohlbohrer finden im Bauwesen weitverbreitete Verwendung. Öffnungen in Wänden oder Böden, die früher durch Meißelarbeit erhalten wurden, werden nun mit derartigen Hohlbohrern gebohrt. Beispiele dafür sind Öffnungen für Steckdosen und Schalter aber auch durchgehenden Bohrungen zum Verlegen von Installationsrohren und Kabeln sowie Lüftungsleitungen. Weiters können mittels nebeneinander angeordneter Bohrungen größere Durchbrüche geschaffen werden.

Bohrer mit einem kleineren Durchmesser sind im allgemeinen mit einem durchgehenden Schneidring versehen, während Hohlbohrer mit größerem Durchmesser an ihrem Umfang einen Schnittring beschreibende Schneidsegmente aufweisen. In beiden Fällen arbeitet der Hohlbohrer einen ringförmigen Schnitt in das zu bearbeitende Material (Ziegel, Beton, etc.), wobei im Unterschied zu früheren Verfahren aus dem Bearbeitungsgut ein sogenannter Bohrkern ausgeschnitten wird.

Der Schneidring oder die Schneidsegmente gleiten während des Bohrens mit ihrem Außenmantel an der Wandung des Bohrloches entlang, wodurch eine Führung des Hohlbohrers gegeben sein soll. Diese Führung ist jedoch aufgrund des Verschleißes des Schneidringes bzw. der Schneidsegmente nur bei neuen Hohlbohrern gegeben. So kann es einmal dazu kommen, daß die mit einem Hohlbohrer hergestellten Bohrlöcher unterschiedliche Durchmesser aufweisen oder daß die Bohrer in der Wand oder der Decke nicht exakt gerade verlaufen. Insbesondere bei langen Bohrstrecken neigen die Hohlbohrer zum seitlichen Verlaufen, da die Schneidfähigkeit des Hohlbohrers unter-

schiedlich sein kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Hohlbohrer der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der eine gute Kalibrierhaltigkeit der herzustellenden Bohrlöcher gewährleistet. Das heißt,
5 die mit dem Hohlbohrer gebohrten Bohrlöcher sollen auch nach längerer Einsatzzeit des Werkzeuges exakt gleiche Durchmesser aufweisen und sie sollen auch bei tiefen Bohrlöchern gerade verlaufen.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der Stahlring 10 als Kalibrierring ausgebildet ist, der über mindestens einen Teil seiner Höhe und einem Teil seines Umfanges gleichen Außendurchmesser wie der Schneidring bzw. der von den Schneidsegmenten definierte Schnittring aufweist.

Der Stahlring ist härter bzw. verschleißfester als der 15 gesinterte Schneidring und schützt diesen daher an der Außenseite. Dadurch kommt es zu einer besseren Laufgenauigkeit.

Vorteilhaft ist vorgesehen, daß der Stahlring aus härtbarem 20 Stahl oder einer hochfesten Legierung besteht und daß der Stahlring auf das Trägerrohr aufgelötet oder aufgeschweißt ist. Durch dieses Ausführungsbeispiel wird erzielt, daß der härtbare Stahlring beim Auflöten bzw. Aufschweißen auf das Trägerrohr eine Aufhärtung erreicht.

Eine andere Methode den Stahlring noch härter und verschleißfester zu machen besteht darin, den Stahlring am Außenmantel 25 mit einer vorzugsweise galvanisch aufgetragenen Schichte Schleifkorn zu versehen. Das Schleifkorn, in den meisten Fällen Diamantkorn, ist feiner als das Korn im eigentlichen Schneidring oder in den Schneidsegmenten, wird jedoch vor- 30 teilhaft in höherer Konzentration aufgetragen.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß in den Stahlring am Außendurchmesser Hartmetallplättchen oder dergleichen eingesetzt sind.

Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht 5 vor, daß der Schneidring bzw. die Schneidsegmente auf den Stahlring aufgesintert werden bzw. sind.

Zum Bohren tieferer Löcher ist vorteilhaft vorgesehen, daß 10 der Stahlring am Außenmantel mit mehreren in axialer Richtung verlaufenden Führungsstegen versehen ist oder daß der Stahlring am Außenmantel mit mindestens einem wendelförmig verlaufenden Führungssteg versehen ist. Die langen Führungsstege verhindern ein seitliches Verlaufen des Bohrers.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß 15 der Stahlring Durchbrechungen aufweist, die den Durchfluß von Kühlwasser gestatten.

Besonders gute Kühlergebnisse wurden dadurch erzielt, daß der Schneidring mit einem schrägen Kühlslitz versehen ist, dessen Neigung der Steigung des Führungssteges angepaßt ist.

20 Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel anhand der Fig. der beiliegenden Zeichnungen eingehend beschrieben:

Fig. 1 zeigt ein schematisch gehaltenes Schaubild eines erfindungsgemäßen Hohlbohrers mit Schneidsegmenten, die Fig. 2 zeigt ein schematisch gehaltenes Schaubild eines erfindungsgemäßen Hohlbohrers mit einem Schneidring, die Fig. 3 zeigt einen Axialschnitt durch einen erfindungsgemäßen Hohlbohrer, die Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Stahlring und die Fig. 5 und 6 zeigen Schaubilder zweier weiterer Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Hohlbohrers.

Der erfindungsgemäße Hohlbohrer besteht aus einem Trägerrohr 1, einem Stahlring 2 und Schneidsegmenten 3 oder einem Schneidring 4.

Die Schneidsegmente 3 und der Schneidring 4 werden gesintert, 5 wobei als Schleifkorn im allgemeinen Diamant zum Einsatz kommt und als Bindemittel Kobalt, das in Pulverform in die Schleifmischung eingebracht wird.

Der Schneidring 4 ist mit Kühlslitzen 5 versehen, die den ungehinderten Durchlauf von Kühlflüssigkeit aus dem Inneren 10 des Hohlbohrers heraus nach außen gestatten.

Die Schneidsegmente 3 bzw. der Schleifring 4 sind auf den Stahlring 2 aufgesintert. Der Stahlring 2 ist, wie insbesondere aus der Fig. 3 ersichtlich, als Kalibrierring ausgebildet und weist einen Mantelabschnitt 6 mit gleichem 15 Durchmesser wie der Schleifring 4 bzw. der von den Schneidsegmenten 3 gebildete Schnittring auf.

Der Durchmesser des Mantels 6 des Stahlringes 2 und des Schleifringes 4 ist um ein Maß 2a größer als der Durchmesser DR des Trägerrohres. Dadurch wird einerseits verhindert, daß 20 das Trägerrohr 1 an der Gesteinswandung schleift während gleichzeitig die gute Führung für den Hohlbohrer gewährleistet ist.

Die Abriebfestigkeit des Stahlringes 2 kann wie bereits erwähnt auf verschiedene Arten verbessert werden.

So ist es möglich für den Stahlring 2 einen härtbaren 25 Stahl, beispielsweise 15NiCr14 zu wählen. Dieser Stahl wird, wenn der Stahlring 2 auf das Trägerrohr 1 aufgelötet wird, gehärtet.

Weiters kann der Stahlring 2 auf seinem Mantelabschnitt 6 mit einer aufgalvanisierten Schichte 7 aus feinem Schleifkorn 30 versehen sein.

Eine weitere Möglichkeit, den Abrieb des Stahlringes 2 zu vermindern und daher die Einsatzdauer des Werkzeuges zu verlängern ist es, am Mantel 6 des Stahlringes über den Umfang verteilt Hartmetallplättchen und/oder Diamanten einzusetzen, wobei im letzteren Fall die Diamanten größer als die Diamanten in der Schleifschicht des Schneidringes 4 bzw. der Schneidsegmente 3 gewählt werden.

In den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 5 und 6 ist der Stahlring 2 im Verhältnis zum Durchmesser relativ lange ausgebildet, wodurch die Führung während des Bohrens bei tiefen Bohrlöchern verbessert wird.

Der Stahlring 2 weist im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 5 axial verlaufende Führungsstege 8 auf, wobei diese Führungsstege den Außendurchmesser des Stahlringes 2 bestimmen, der wiederum gleich wie der Außendurchmesser DS des Schneidringes 4 ist.

Im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 6 ist der Stahlring 2 mit einem wendelförmig verlaufenden Führungssteg 9 versehen. Der Schneidring 4 weist schräg verlaufende Kühlslitze 5 auf, wobei die Neigung α der Kühlslitze 5 der Steigung des wendelförmigen Führungssteges 9 entspricht.

Damit der Stahlring 2 den Durchfluß der Kühlflüssigkeit nicht behindert, kann dieser, wie in der Fig. 4 gezeigt, mit Durchbrechungen 10 versehen sein, die den Durchfluß der Kühlflüssigkeit gestatten.

Als Trägerrohr wird im allgemeinen ein nahtloses Präzisionsstahlrohr verwendet.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Hohlbohrer mit einem Trägerrohr, einem Schneidring oder Schneidsegmenten, mit vorzugsweise Diamant als Schleifkorn und einem metallischen Bindemittel, wobei zwischen dem Schneidring bzw. den Schneidsegmenten und dem Trägerrohr ein Stahlring angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stahlring (2) als Kalibrierring ausgebildet ist, der über mindestens einen Teil seiner Höhe und einem Teil seines Umfanges gleichen Außendurchmesser wie der Schneidring (4) bzw. der von den Schneidsegmenten (3) definierte Schnittring aufweist.
2. Hohlbohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stahlring (2) aus härtbarem Stahl oder einer hochfesten Legierung besteht.
3. Hohlbohrer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stahlring (2) auf das Trägerrohr (1) aufgelötet ist.
4. Hohlbohrer nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidring (4) bzw. die Schneidsegmente (3) auf den Stahlring (2) aufgesintert ist bzw. sind.
5. Hohlbohrer nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in den Stahlring (2) am Außendurchmesser Hartmetallplättchen od. dgl. eingesetzt sind.
6. Hohlbohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stahlring (2) am Umfang mit einer Verschleißschutzschicht (7) versehen ist.
7. Hohlbohrer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschleißschutzschicht (7) von galvanisch aufgetragenem Schleifkorn, vorzugsweise Diamant, gebildet wird.

8. Hohlbohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das auf den Stahlring (2) aufgetragene Schleifkorn kleiner als das Schleifkorn des Schneidringes (4) bzw. der Schneidsegmente (3) ist, die Schichte (7) des Stahlringes (2) jedoch eine höhere Schleifkornkonzentration als der Schneidring (4) bzw. die Schneidsegmente (3) aufweist.
5
9. Hohlbohrer nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stahlring (2) Durchbrechungen (10) aufweist, die den Durchfluß von Kühlwasser gestatten.
10
10. Hohlbohrer nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Stahlring (2) am Außenmantel mit mehreren in axialer Richtung verlaufenden Führungsstegen (8) mit gleichem Ø wie der Schneidring (4) versehen ist.
15
11. Hohlbohrer nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Stahlring (2) am Außenmantel mit mindestens einem wendelförmig verlaufenden Führungssteg (9) versehen ist.
20
12. Hohlbohrer nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidring (4) mit einem schrägen Kühlslitz (5) versehen ist, dessen Neigung (α) der Steigung des Führungssteges (9) angepaßt ist.

Fig. 1

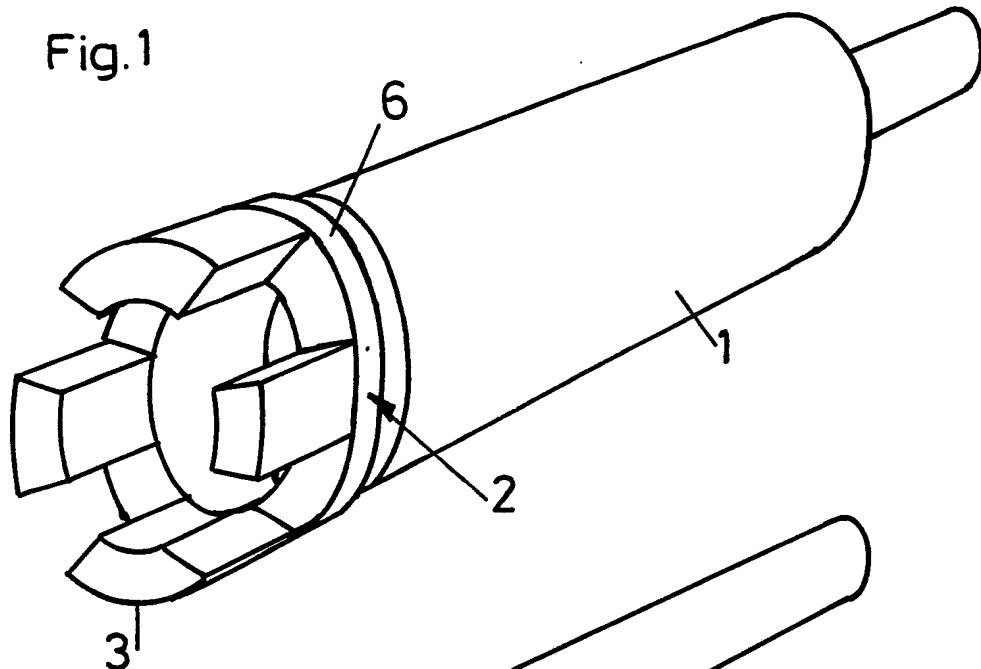


Fig. 2

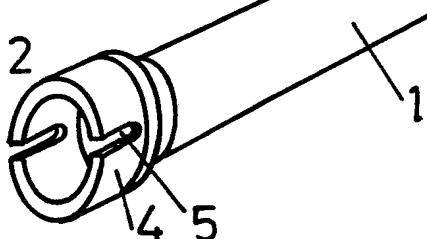


Fig. 3

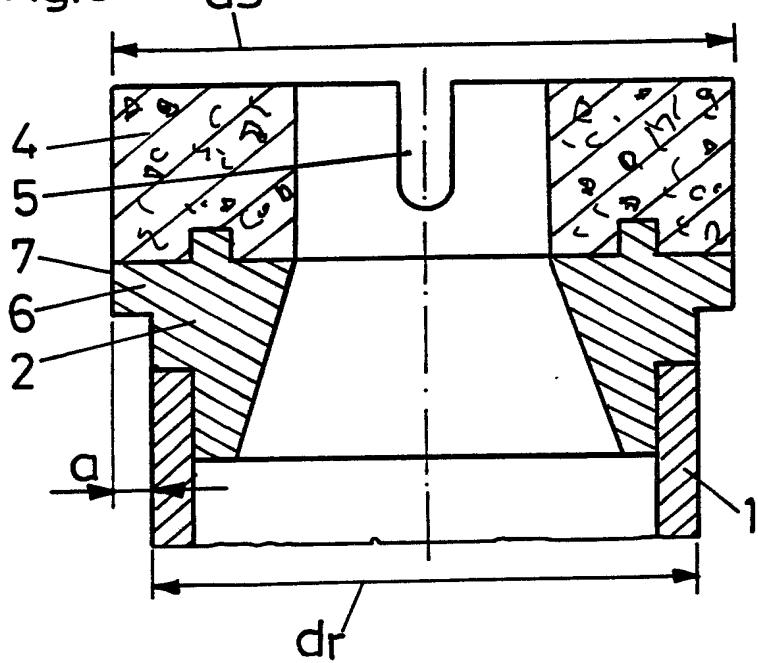


Fig. 4

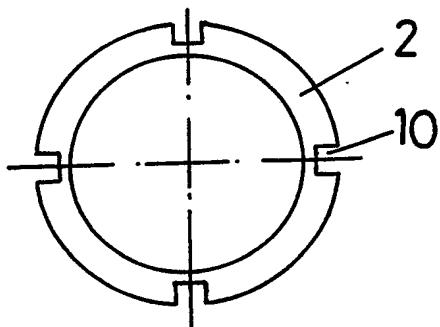


Fig. 5

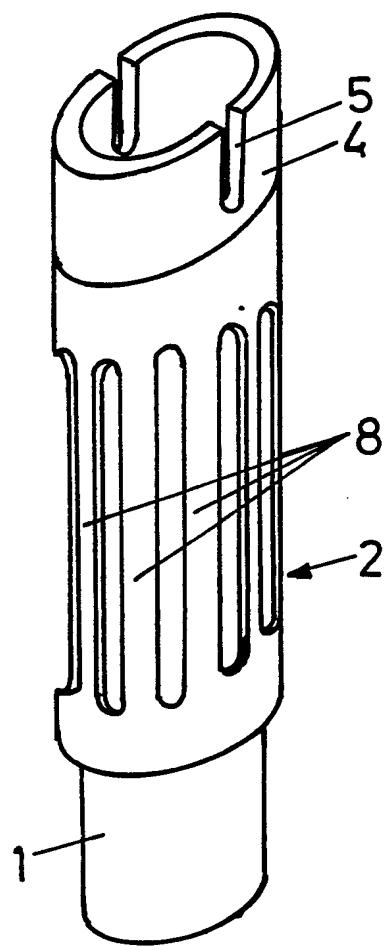
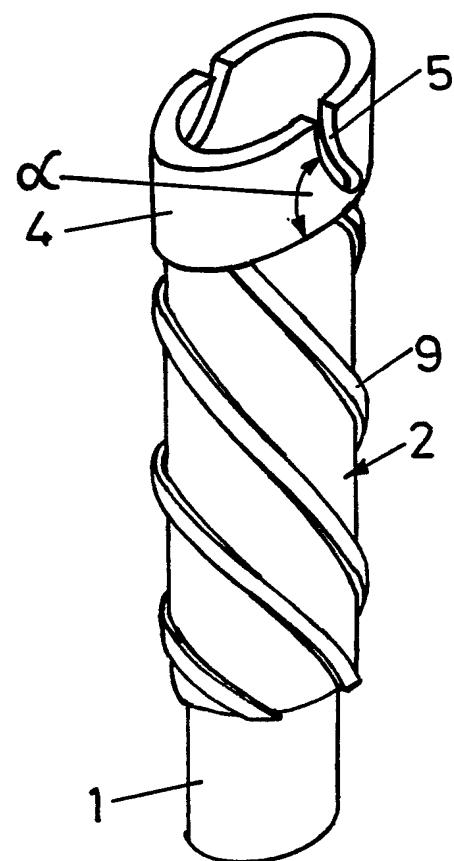


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/AT90/00061

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl⁵ : B23B 51/04, B28D 1/14

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ⁷

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl ⁵	B23D; B28D; E21B

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT*

Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
E	EP, A2, 0378964 (HILMI AG) 25 July 1990, see the whole document	1-7, 10
A	DE, C3, 2031094 (UKRAINSKIJ NAUTSCHNO- ISSLEDOWATELSKIJ KONSTRUKTORSKO- TECHNOLOGITSCHESKIJ INSTITUT) 19 August 1976, see the whole document	1
A	GB, B, 1465363 (HAWERA PROBST K.G.) 23 February 1977, see page 2, line 83 - line 103, figure 2	1
A	GB, A, 2052325 (STARK) 28 January 1981, see page 1, line 55 - line 74, figure 1	1,3
A	DE, A1, 2311258 (ERNST WINTER & SOHN GMBH & CO.) 12 September 1974, see page 4, line 7 - line 12, figure 1	3,4
A	Derwent's abstract No. C11 24 D/10, SU 745 701, publ. week 8110 (TSESARSKII A A)	5-7,9
	---	./.

* Special categories of cited documents: ¹⁰

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
21 September 1990 (21.09.90)	11 October 1990 (11.10.90)
International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	Derwent's abstract No. 88-76 087/11, SU 1 328 211, publ. week 8811 (AS UKR HARD MATERIALS) ---	6,7, 11
A	EP, A1, 0280835 (HILTI AG) 7 September 1988, see figure 1&2, claim 1 ---	7,8
A	DE, A1, 3029101 (TYROLIT-SCHLEIFMITTELWERKE SWAROVSKI KG) 26 March 1981, see page 5, line 18 - line 22, figure 3 ---	9
A	GB, B, 935030 (SUPER-CUT, INC.,) 28 August 1963, see page 4, line 6 - line 31, figures 2-4 ---	10
A	DE, C2, 3409199 (MAN DESIGN CO.,) 26 May 1988, see column 2, line 57 - line 68, figure 1 -----	12

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.PCT/AT 90/00061**

SA 37971

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 29/08/90.
The European Patent office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A2- 0378964	25/07/90	NONE		
DE-C3- 2031094	19/08/76	NONE		
GB-B- 1465363	23/02/77	AT-B-	330440	25/06/76
		BE-A-	810586	29/05/74
		CH-A-	585339	28/02/77
		DE-A-	2306361	15/08/74
		FR-A-B-	2217136	06/09/74
		JP-A-	49112801	28/10/74
		NL-A-	7401845	13/08/74
		SE-B-C-	406950	05/03/79
		DE-A-	2360465	12/06/75
GB-A- 2 052 325	28/01/81	NONE		
DE-A1- 2311258	12/09/74	NONE		
EP-A1- 0280835	07/09/88	AU-D-	1125488	01/09/88
		DE-A-	3706641	15/09/88
		JP-A-	63230306	26/09/88
DE-A1- 3029101	26/03/81	AT-A-B-	360734	26/01/81
		BE-A-	884775	01/12/80
		DE-U-	7929448	17/01/80
		FR-A-	2463655	27/02/81
		NL-A-	8004519	19/02/81
		SE-A-	8005697	18/02/81
GB-B- 935030	28/08/63	US-A-	2996061	00/00/00
DE-C2- 3409199	26/05/88	AU-B-	571201	14/04/88
		AU-D-	2562384	20/09/84
		GB-A-B-	2138332	24/10/84
		JP-C-	1384347	26/06/87
		JP-A-	59162012	12/09/84
		JP-B-	61044641	03/10/86
		SE-B-C-	455844	15/08/88
		SE-A-	8401385	15/09/84
		US-A-	4693644	15/09/87

For more details about this annex : see Official Journal of the European patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/AT 90/00061

I. KLASSEKATION DES ANMELDUNGSGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC
Int.Cl.5 B 23 B 51/04, B 28 D 1/14

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff⁷

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Cl.5	B 23 D; B 28 D; E 21 B

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹

Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
E	EP, A2, 0378964 (HILTI AG) 25 Juli 1990, siehe Dokument insgesamt ---	1-7, 10
A	DE, C3, 2031094 (UKRAINSKIJ NAUTSCHNO-ISSLEDOWATELSKIJ KONSTRUKTORSKO-TECHNOLOGITSCHESKIJ INSTITUT) 19 August 1976, siehe Dokument insgesamt ---	1
A	GB, B, 1465363 (HAWERA PROBST K.G.) 23 Februar 1977, siehe Seite 2, Zeile 83 - Zeile 103, Figur 2 ---	1

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰ :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. September 1990	11. 10. 90
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten M. Peis

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		Betr. Anspruch Nr.
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	
A	GB, A, 2 052 325 (STARK) 28 Januar 1981, siehe Seite 1, Zeile 55 - Zeile 74, Figur 1	1,3

A	DE, A1, 2311258 (ERNST WINTER & SOHN GMBH & CO,) 12 September 1974, siehe Seite 4, Zeile 7 - Zeile 12, Figur 1	3,4

A	Derwent's abstract Nr. C11 24 D/10, SU 745 701, publ. woche 8110 (TSESARSKII A A)	5-7,9

A	Derwent's abstract, Nr. 88- 76 087/11, SU 1 328 211, publ. woche 8811 (AS UKR HARD MATERIALS)	6,7, 11

A	EP, A1, 0280835 (HILTI AG) 7 September 1988, siehe Figur 1&2, Anspruch 1	7,8

A	DE, A1, 3029101 (TYROLIT-SCHLEIFMITTELWERKE SWAROVSKI KG) 26 März 1981, siehe Seite 5, Zeile 18 - Zeile 22, Figur 3	9

A	GB, B, 935030 (SUPER-CUT, INC.,) 28 August 1963, siehe Seite 4, Zeile 6 - Zeile 31, Figuren 2-4	10

A	DE, C2, 3409199 (MAN DESIGN CO.,) 26 Mai 1988, siehe Spalte 2, Zeile 57 - Zeile 68, Figur 1	12

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.PCT/AT 90/00061**

SA 37971

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 29/08/90

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP-A2- 0378964	25/07/90	KEINE		
DE-C3- 2031094	19/08/76	KEINE		
GB-B- 1465363	23/02/77	AT-B- BE-A- CH-A- DE-A- FR-A-B- JP-A- NL-A- SE-B-C- DE-A-	330440 810586 585339 2306361 2217136 49112801 7401845 406950 2360465	25/06/76 29/05/74 28/02/77 15/08/74 06/09/74 28/10/74 13/08/74 05/03/79 12/06/75
GB-A- 2 052 325	28/01/81	KEINE		
DE-A1- 2311258	12/09/74	KEINE		
EP-A1- 0280835	07/09/88	AU-D- DE-A- JP-A-	1125488 3706641 63230306	01/09/88 15/09/88 26/09/88
DE-A1- 3029101	26/03/81	AT-A-B- BE-A- DE-U- FR-A- NL-A- SE-A-	360734 884775 7929448 2463655 8004519 8005697	26/01/81 01/12/80 17/01/80 27/02/81 19/02/81 18/02/81
GB-B- 935030	28/08/63	US-A-	2996061	00/00/00
DE-C2- 3409199	26/05/88	AU-B- AU-D- GB-A-B- JP-C- JP-A- JP-B- SE-B-C- SE-A- US-A-	571201 2562384 2138332 1384347 59162012 61044641 455844 8401385 4693644	14/04/88 20/09/84 24/10/84 26/06/87 12/09/84 03/10/86 15/08/88 15/09/84 15/09/87

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82